

107年專門職業及技術人員高等考試
建築師、技師、第二次食品技師考試暨
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：水利工程技師

科 目：水利工程（包括海岸工程、防洪工程與排水工程）

考試時間：2小時

座號：_____

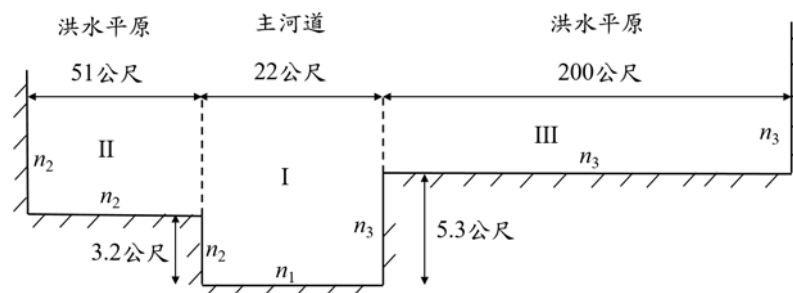
※注意：(一)可以使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

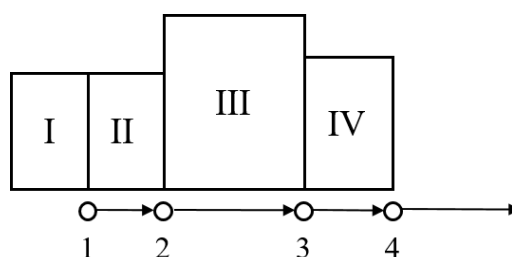
一、現今解決都市排水問題，主要仰賴建置雨水下水道設施，其包括地面逕流收集系統、雨水下水道幹支線、滯洪調節池、閘門、抽水站等環節。試請列舉「地面逕流收集系統」中所包含的重要設施並簡述其功能。(20分)

二、有一複合式河道，其斷面如圖所示，主河道與洪水平原的底床坡度 S_0 為 0.0005 及河道邊壁有三種不同的曼寧粗糙係數 $n_1=0.02$ 、 $n_2=0.03$ 與 $n_3=0.04$ 。當主河道水深達 6 公尺時，假設忽略各分區通水斷面間摩擦損失，試算排洪量及判斷主河道流況為亞臨界流或超臨界流。(25分)



三、臺灣某地區五年頻率之降雨強度公式為 $i = \frac{8000}{t + 50}$ (公厘/小時)，其中 t 為集流時間(分鐘)，試求下圖中各排水區出口之最大暴雨流量為若干(各人孔間之流經時間為 3 分鐘)？(25分)

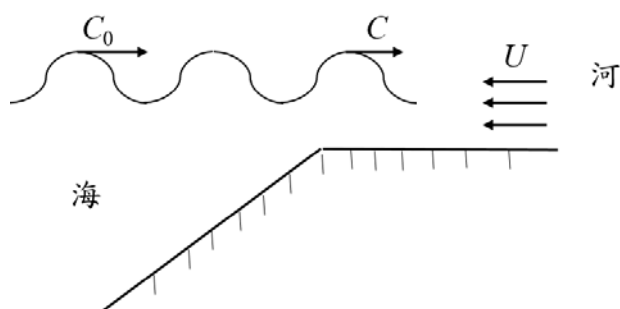
分區	面積(公頃)	逕流係數	流入時間(分鐘)
I	8	0.3	15
II	8	0.6	10
III	20	0.5	25
IV	10	0.8	10



四、考慮有水流場的波速關係式為 $\frac{C}{C_0} = \frac{1}{2} + \frac{1}{2} \left(1 + \frac{4U}{C_0} \right)^{\frac{1}{2}}$ ，式中 U 為水流流

速， C_0 為深海波波速 ($= \frac{g}{2\pi} T$)， T 為波浪週期， C 為有水流之波速。

若河口水流流速為 0.3 公尺/秒，入射波 $T = 4$ 秒時，請問入射波是否會進入河口內？(10 分)



五、試述下列海岸工程專有名詞之意涵：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一) 突堤效應 (groin effect)
- (二) 沿岸流 (longshore current)
- (三) 波浪折射 (wave refraction)
- (四) 繫岸沙洲 (tombolo)